



IF-W

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

		Application Number	10/709,991
		Filing Date	06/11/2004
		First Named Inventor	Hong-Da LIU
		Art Unit	
		Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	DISP0007USA

ENCLOSURES (Check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Remarks	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please Identify below):
--	--	--

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	
Date	6/24/2004

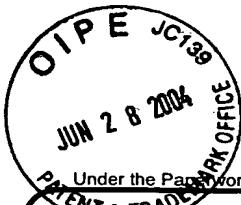
CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name	
Signature	Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT	(\$)	0.00
-------------------------	------	------

Complete if Known

Application Number	10/709,991
Filing Date	06/11/2004
First Named Inventor	Hong-Da LIU
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	DISP0007USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

Check Credit card Money Order Other None

Deposit Account:

Deposit Account Number
50-3105
Deposit Account Name
North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

- Charge fee(s) indicated below Credit any overpayments
 Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
 Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION (continued)

1. BASIC FILING FEE

Large Entity	Small Entity	Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385			Utility filing fee	
1002 340	2002 170			Design filing fee	
1003 530	2003 265			Plant filing fee	
1004 770	2004 385			Reissue filing fee	
1005 160	2005 80			Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)		(\$)			
0.00					

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Independent Claims	Multiple Dependent	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
			-20** =	X	=
			- 3** =	X	=

Large Entity	Small Entity	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent
SUBTOTAL (2)		(\$)
0.00		

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity

Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 .50	1807 .50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	
Other fee (specify) _____			
*Reduced by Basic Filing Fee Paid			
SUBTOTAL (3)		(\$)	0.00

(Complete if applicable)

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	07/26/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

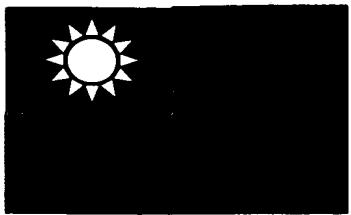
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 06 月 27 日
Application Date

申 請 案 號：092117618
Application No.

申 請 人：鴻揚光電股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 緣 生

發文日期：西元 2004 年 5 月 26 日
Issue Date

發文字號：09320504290
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構及方法
	英文	
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 劉鴻達
	姓名 (英文)	1. Hong-Da Liu
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹縣竹北市新國里11鄰中央路249號2F
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 鴻揚光電股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹北市新國里11鄰中央路249號2F (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 劉鴻達
	代表人 (英文)	1. Hong-Da Liu



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構及方法)

一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構及方法，其係偵測在該顯示器上所有位置在所有灰階下的驅動電壓，並歸一化該所有位置在所有灰階的驅動電壓，以產生一組伽瑪校正曲線補償該顯示器的亮度及色差。

五、(一)、本案代表圖為：第 ____十二 ____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

70 灰階決定裝置

72 校正裝置

74 電壓產生裝置

76 顯示器

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、指定代表圖

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權。

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係有關一種液晶顯示器 (Liquid Crystal Display; LCD)，特別是關於一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構及方法。

先前技術

一般來說，液晶顯示器 10包括一上基板 12、一下基板 14以及一液晶層 16夾置在該上基板 12及下基板 14之間，如第一圖所示，理想的顯示器 10，在任一點位置 P的上、下基板 12及 14之間的間距 h均相同，然而，實際上在上、下基板 12及 14之間注入液晶時，特別是大面板，將使上、下基板 12及 14形變，如第二圖及第三圖所示，造成不同位置的上、下基板 12及 14之間的間距不同。

以一常態白 (normal white)穿透式 90度扭轉的 TN (Twisted Nematic) 模式 LCD為例，其穿透率公式為

$$T = 1 - \frac{\sin^2\left(\frac{\pi}{2}\sqrt{1+u^2}\right)}{1+u^2}, \text{ 且 } u = \frac{2\Delta n d}{\lambda} \quad (\text{公式 1})$$

其中，T為穿透率， Δn 係液晶相位差，d係液晶盒間隙 (cell gap)，而 λ 係光源之光波長。

第二圖及第三圖分別為在注入液晶層 16後，下基板 14外凸及內凹之示意圖，由圖中可以清楚了解到，在顯示器 20及 30中，位置 P1及 P2上的基板 12及 14之間的間距分別為



五、發明說明 (2)

h_1 及 h_2 ，顯然地， h_1 並不等於 h_2 ，故位置 P1 及 P2 上液晶分子之間的液晶盒間隙 d 不同，因此在 ΔV 及 Δn 為定值的情況下，根據公式 1，位置 P1 及 P2 上的穿透率不同。

以穿透率對驅動電壓曲線圖來看，如第四圖所示，其中曲線 40 為 LCD 中內定之伽瑪曲線，由於面板不均勻，故位置 P1 及 P2 上實際的伽瑪曲線可能是曲線 42 及 44。在預設中，若 P1 及 P2 位置需要一穿透率 T_0 時，根據內定的伽瑪曲線 40，將供給一驅動電壓 V_0 至位置 P1 及 P2，然而，在位置 P1 及 P2 上的實際伽瑪曲線為 42 及 44，因此所供給的驅動電壓 V_0 將使 P1 及 P2 位置上的穿透率分別為 T_1 及 T_2 ，因而產生顏色的差異，且位置 P1 及 P2 上的亮度不一致。

此外，目前市面上大尺寸的液晶顯示器電視，例如 25 ~ 100 吋，由於重力的影響，如第五圖所示，使得液晶層 16 中的液晶分子 18 向下流動，進而造成兩基板 12 及 14 之間的間距上窄下寬的現象，因此亦有色差及亮度不一致的問題。

另一種應用在投影上的矽基液晶顯示器 (Liquid Crystal on Silicon; LCoS)，雖然其尺寸較小，使得上、下基板之間的間距差異亦較小，但是經投影放大後，亦具有同樣的問題。

因此一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構及方法乃為所冀。

發明內容



五、發明說明 (3)

本發明的目的，在於提供一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構及方法。

根據本發明，一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償方法係提供一組伽瑪校正曲線，根據該組伽瑪校正曲線提供不同的驅動電壓至對應位置，使在同一灰階及色光下，該顯示器上所有位置的亮度一致且沒有色差。本發明之電路補償架構至少包括一灰階決定裝置於決定在該顯示器上任一位置的灰階後輸出一灰階選取信號，一校正裝置提供該伽瑪校正曲線，以補償該位置的亮度及色差，以及一電壓產生裝置根據該灰階選取信號及伽瑪校正曲線產生一驅動電壓至該位置。

實施方式

本發明液晶顯示器之亮度及色差的電路補償方法係提供一組伽瑪校正曲線，並根據該組伽瑪校正曲線提供不同的驅動電壓至對應位置，使在同一灰階及色光下，該顯示器上所有位置的亮度一致且沒有色差。

為了得到該組伽瑪校正曲線，首先偵測在該顯示器上所有位置的伽瑪曲線，如第六圖所示，在此實施例中，為方便說明，僅提供三個位置的伽瑪曲線 50、52 及 54 進行說明，原本每一伽瑪曲線 50、52 及 54 的驅動電壓範圍均為 0 到 V_d ，以一適當或最小穿透率 T_{min} 為基準，重新定義每一伽瑪曲線 50、52 及 54 的驅動電壓範圍，如第六圖所示，本發明在此實施例係以 T_{min} 為基準，在重新定義後，伽瑪曲線 50



五、發明說明 (4)

的驅動電壓範圍在 V 到 V_0 之間，伽瑪曲線 52 的驅動電壓範圍在 V_0' 到 V_0 之間，伽瑪曲線 54 的驅動電壓範圍在 V_0'' 到 V_0 之間，接著，再找出在該顯示器上每一位置在不同灰階 L_j 下所對應的驅動電壓 V_j 、 V_j' 及 V_j'' ，再將該所有位置在不同灰階 L_j 下的驅動電壓 V_j 、 V_j' 及 V_j'' 歸一化後可得到一組伽瑪校正曲線。

以具有 1024×768 解析度的液晶顯示器 55 為例，如第七圖所示，將所有位置的伽瑪曲線 $\gamma(i)$ 歸一化後，可得到 1024×768 組的伽瑪校正曲線 $\gamma^*(i)$ ，其中 i 係表示位置。

由於液晶顯示器的面板係連續形變，參照第二圖及第三圖，為得到顯示器上每一位置的伽瑪曲線，可將面板分成數個點 1、2、……、8 及 9 或區域 A、B、……、0 及 P，如第八圖所示，再以內差法找出所有位置的伽瑪曲線，第九圖係內差法之示範圖，圖中 d_a 係在顯示器位置 A 上的上、下基板 12 及 14 之間的間距， d_b 係在顯示器位置 B 上的上、下基板 12 及 14 之間的間距， d_x 係在顯示器位置 X 上的上、下基板 12 及 14 之間的間距，L 係 A 與 B 之間的距離， α 係一參數，其範圍在 0 到 1 之間，而 A 到 X 之間的距離為 $\alpha \times L$ ，A 到 X 之間的距離為 $(1 - \alpha)L$ 。當 d_a 及 d_b 為已知，且 A 及 B 兩位置之間的距離 L 小於一適當值時，可以以內差法求出 d_x ，該內差公式為

$$d_x = d_a (1 - \alpha) + d_b \alpha \quad (\text{公式 } 2)$$



五、發明說明 (5)

同樣地，若已知 A及 B兩點的伽瑪曲線 56及 58，亦可用內差法求出 X點的伽瑪曲線 60，如第十圖所示，其公式為

$$V_x \doteq V_a (1 - \alpha) + V_b \alpha \quad (\text{公式 } 3)$$

其中， V_a 係位置 A在灰階 L時的驅動電壓， V_b 係位置 B在灰階 L時的驅動電壓， V_x 係位置 X在灰階 L時的驅動電壓。除內差法之外，亦能使用其他數學公式找出伽瑪曲線，例如，以重心公式，在任三點所組成之三角形找出重心，如第十一圖所示。

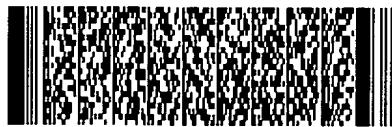
根據本發明，液晶顯示器的亮度及色差的電路補償架構，如第十二圖所示，包括一灰階決定裝置 70於決定在該顯示器 76上任一位置 的灰階後輸出一灰階選取信號 $L_j(\bar{r})$ ；一校正裝置 72提供一伽瑪校正曲線 r^e ，以補償該位置的亮度及色差，以及一電壓產生裝置 74根據該灰階選取信號 $L_j(\bar{r})$ 及伽瑪校正曲線 產生一驅動電壓 $V^c(\bar{r})$ 至顯示器 76的位置 上。

以上對於本發明之較佳實施例所作的敘述係為闡明之目的，而無意限定本發明精確地為所揭露的形式，基於以上的教導或從本發明的實施例學習而作修改或變化是可能的，實施例係為解說本發明的原理以及讓熟習該項技術者以各種實施例利用本發明在實際應用上而選擇及敘述，本



五、發明說明 (6)

發明的技術思想企圖由以下的申請專利範圍及其均等來決定。



圖式簡單說明

對於熟習本技藝之人士而言，從以下所作的詳細敘述配合伴隨的圖式，本發明將能夠更清楚地被瞭解，其上述及其他目的及優點將會變得更明顯，其中：

第一圖係理想的液晶顯示器結構之示意圖；

第二圖係實際的液晶顯示器結構之示意圖；

第三圖係另一實際的液晶顯示器結構之示意圖；

第四圖係實際在液晶顯示器上不同位置之穿透率對驅動電壓曲線圖；

第五圖係液晶顯示器電視結構之示意圖；

第六圖係在液晶顯示器上不同位置之穿透率對驅動電壓曲線圖；

第七圖係解析度為 1024x 768 的液晶顯示器之示意圖；

第八圖係將液晶顯示器分成數個點或區域之示意圖；

第九圖係內差法之示範圖；

第十圖係以內差法求取伽瑪曲線之示範圖；

第十一圖係以三角形重心公式求取伽瑪曲線之示意圖；以及

第十二圖係本發明電路補償液晶顯示器的亮度及色差的架構。

圖式標號說明

10 液晶顯示器

12 上基板



圖式簡單說明

- 14 下基板
- 16 液晶層
- 20 液晶顯示器
- 30 液晶顯示器
- 40 伽瑪曲線
- 42 伽瑪曲線
- 44 伽瑪曲線
- 50 伽瑪曲線
- 52 伽瑪曲線
- 54 伽瑪曲線
- 55 液晶顯示器
- 56 伽瑪曲線
- 58 伽瑪曲線
- 60 伽瑪曲線
- 70 灰階決定裝置
- 72 校正裝置
- 74 電壓產生裝置
- 76 顯示器



六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償方法，包括下列步驟：

提供一組伽瑪校正曲線；以及

根據該組伽瑪校正曲線提供不同的驅動電壓至對應位置，使在同一灰階及色光下，該顯示器上所有位置的亮度一致且沒有色差。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中提供該組伽瑪校正曲線的步驟包括：

偵測在該顯示器上該所有位置的伽瑪曲線；

以一穿透率為基準，定義每一該對應位置灰階操作的電壓範圍；

決定在每一灰階下，每一該對應位置的驅動電壓；
以及

歸一化該所有位置在所有灰階下的驅動電壓，以產生該組伽瑪校正曲線。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中偵測在該顯示器上該所有位置的伽瑪曲線的步驟包括在已知任兩點位置的伽瑪曲線後以內差法求得在該兩點位置之間任一位置的伽瑪曲線。

4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中偵測在該顯示器上該所有位置的伽瑪曲線的步驟包括在已知任三點位置的伽瑪曲線後以重心公式求得在該三點位置之間重心位置的伽瑪曲線。

5. 一種液晶顯示器之亮度及色差的電路補償架構，包



六、申請專利範圍

括：

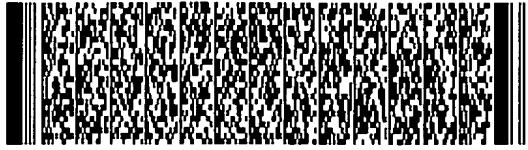
一 灰階決定裝置，於決定在該顯示器上任一位置的
灰階後輸出一灰階選取信號；

一 校正裝置，提供一伽瑪校正曲線，以補償該位置
的亮度及色差；以及

一 電壓產生裝置，根據該灰階選取信號及伽瑪校正
曲線產生一驅動電壓至該位置。



第 1/14 頁



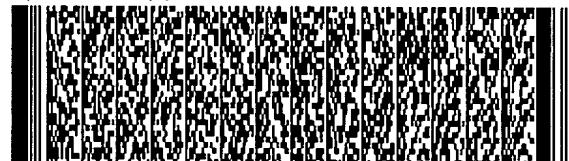
第 2/14 頁



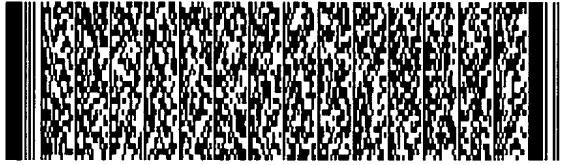
第 4/14 頁



第 5/14 頁



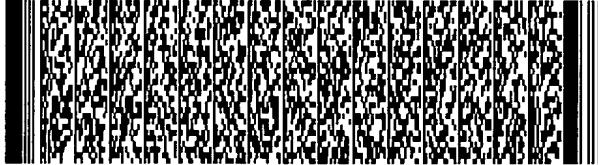
第 5/14 頁



第 6/14 頁



第 6/14 頁



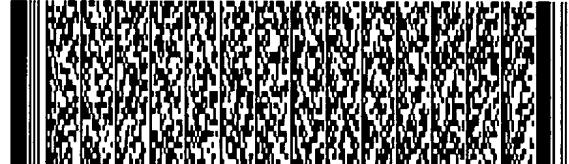
第 7/14 頁



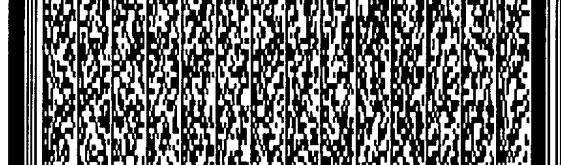
第 7/14 頁



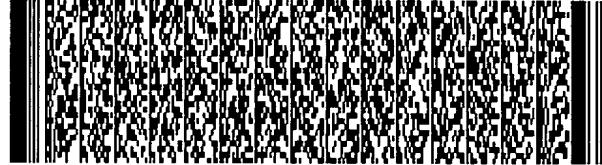
第 8/14 頁



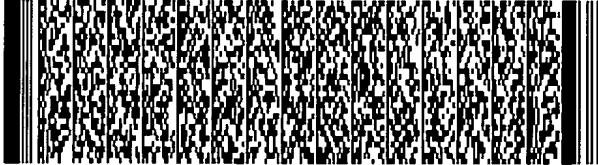
第 8/14 頁



第 9/14 頁



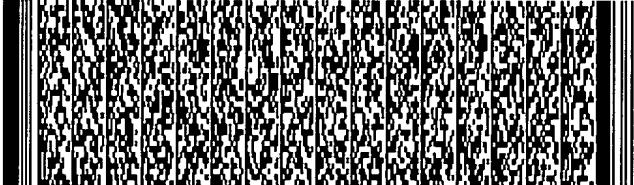
第 9/14 頁



第 10/14 頁



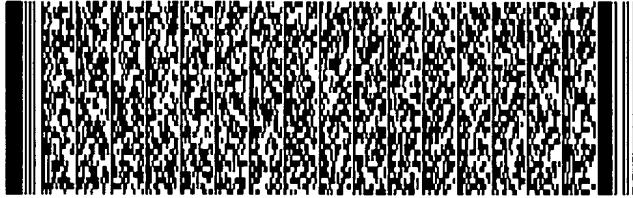
第 11/14 頁



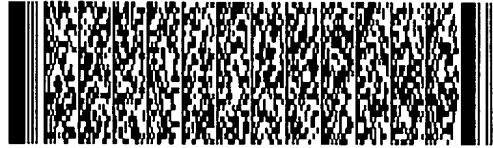
第 12/14 頁



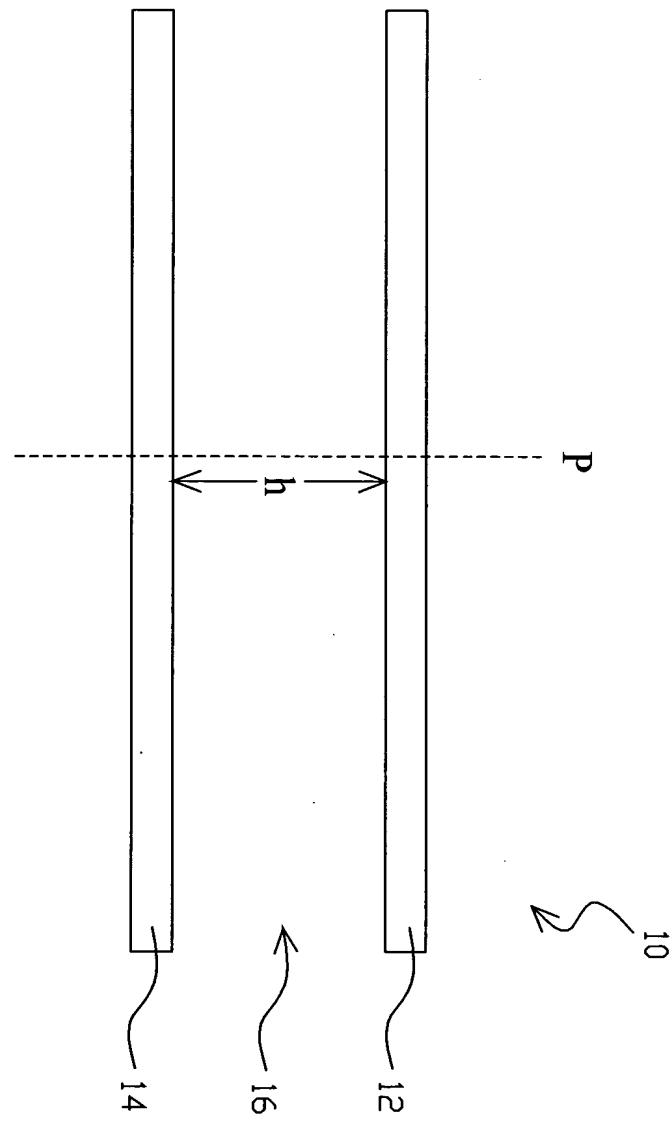
第 13/14 頁



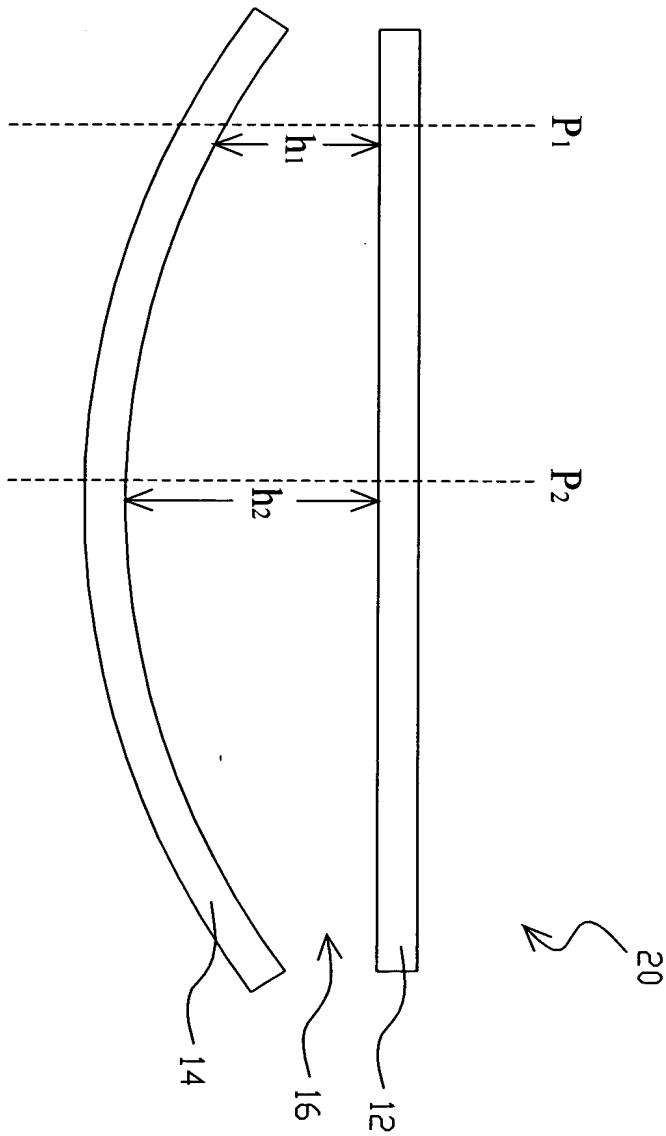
第 14/14 頁



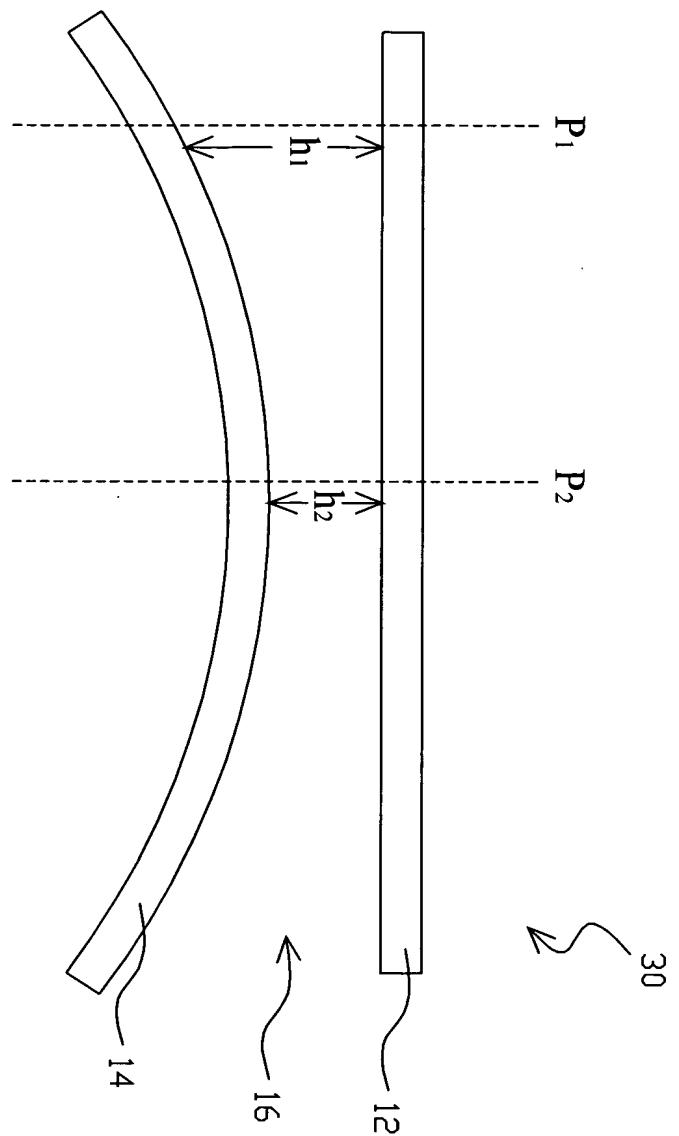
第一圖

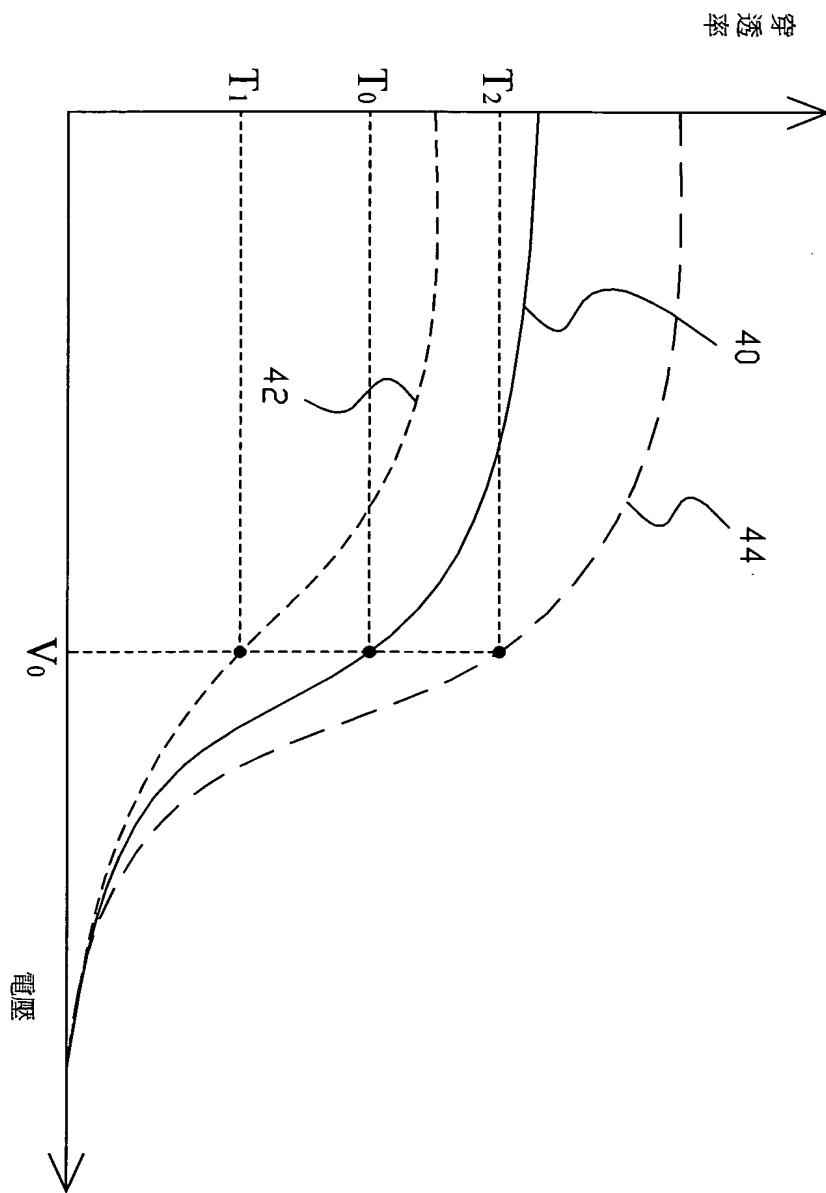


第二圖



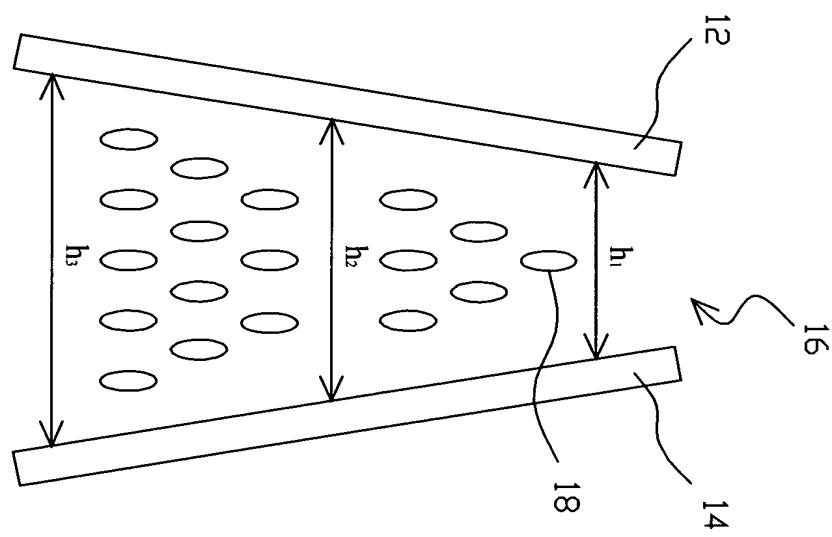
第三圖





第四圖

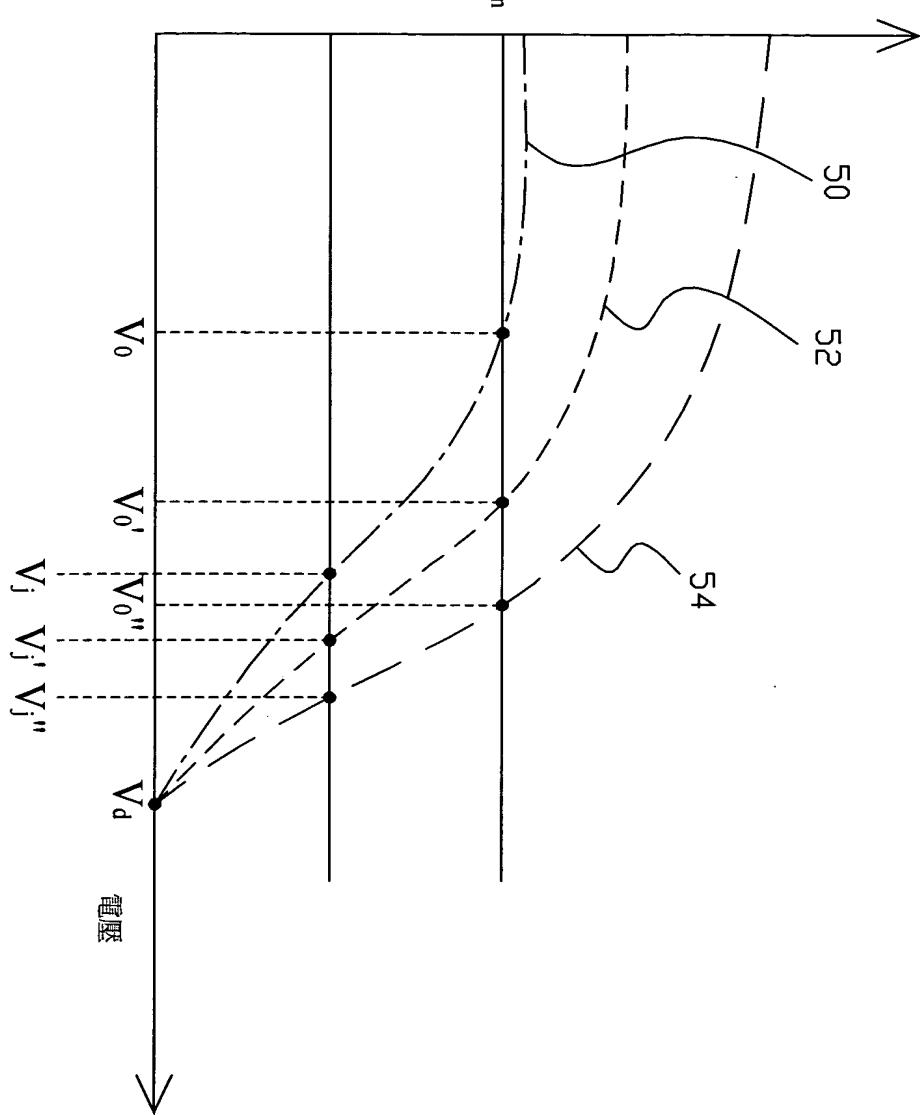
第五圖



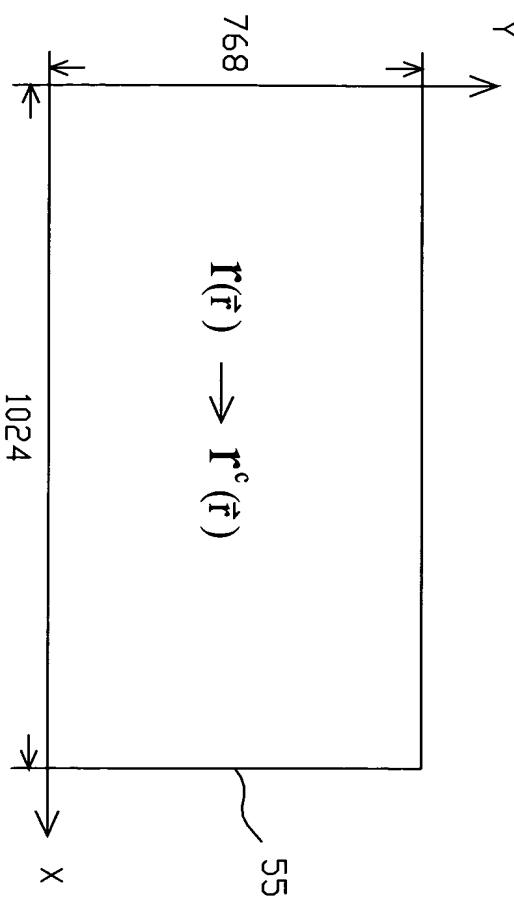
穿透率

T_{min}

L_j

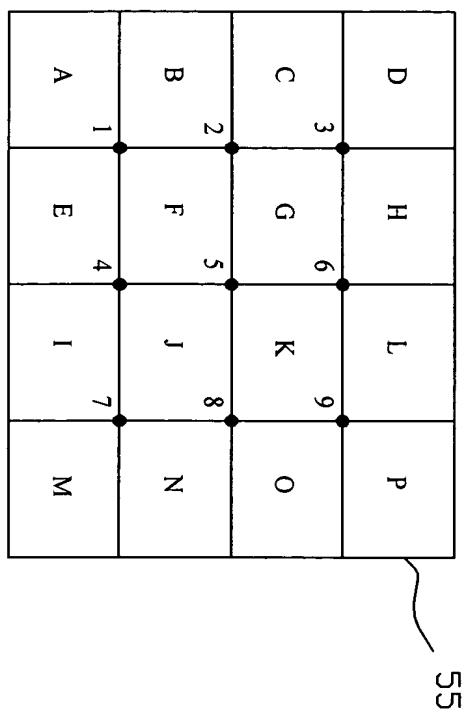


第六圖



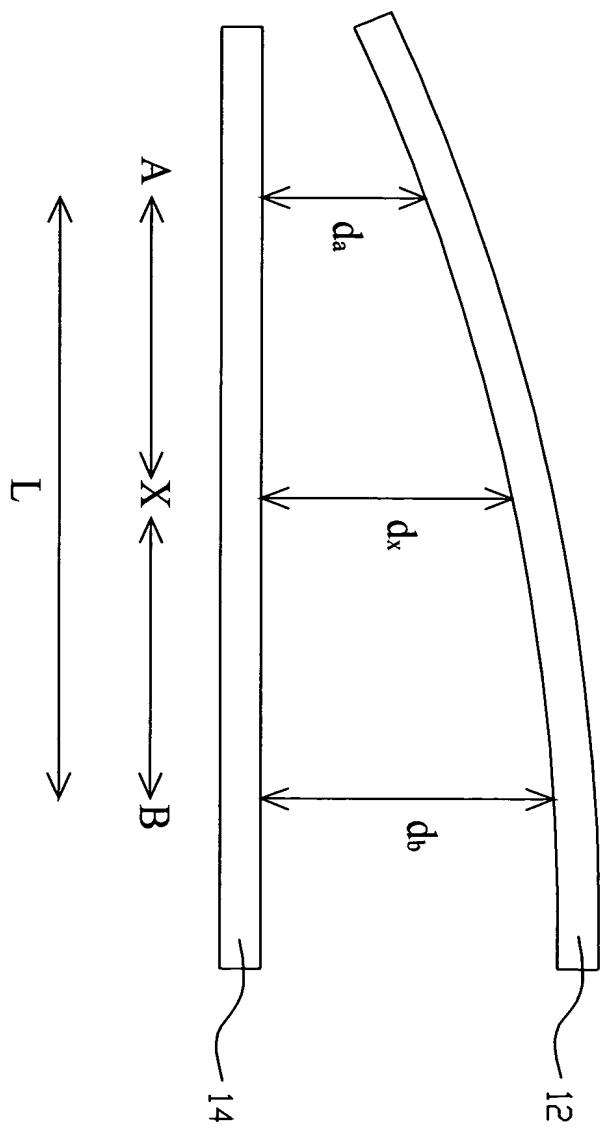
第七圖

第八圖

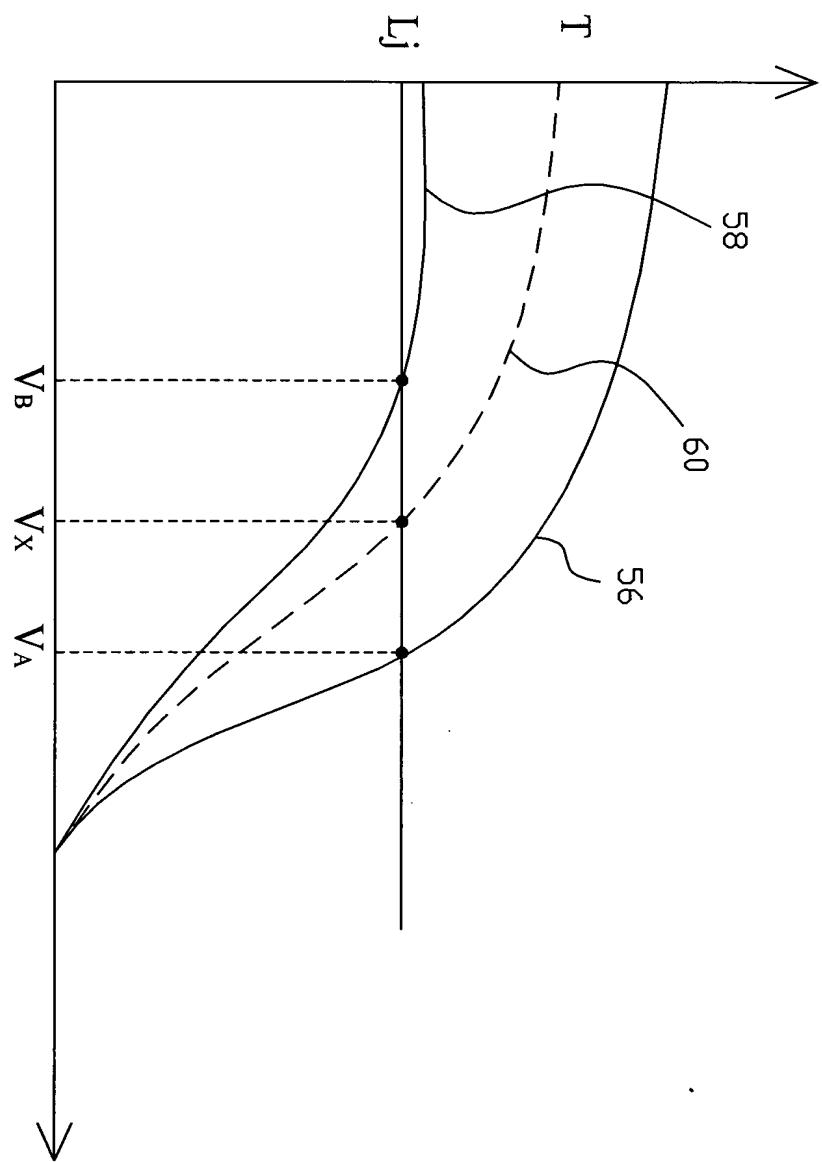


55

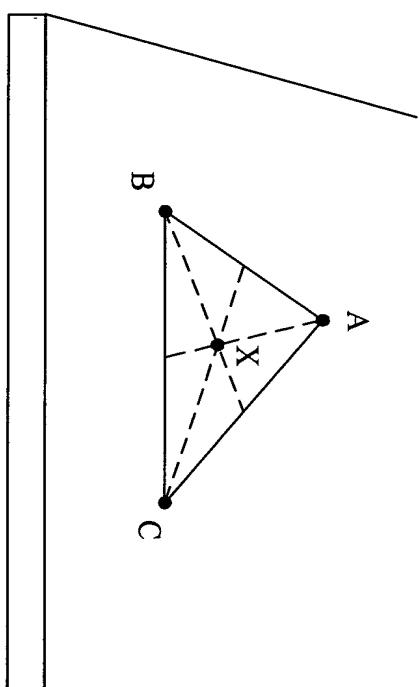
第九圖

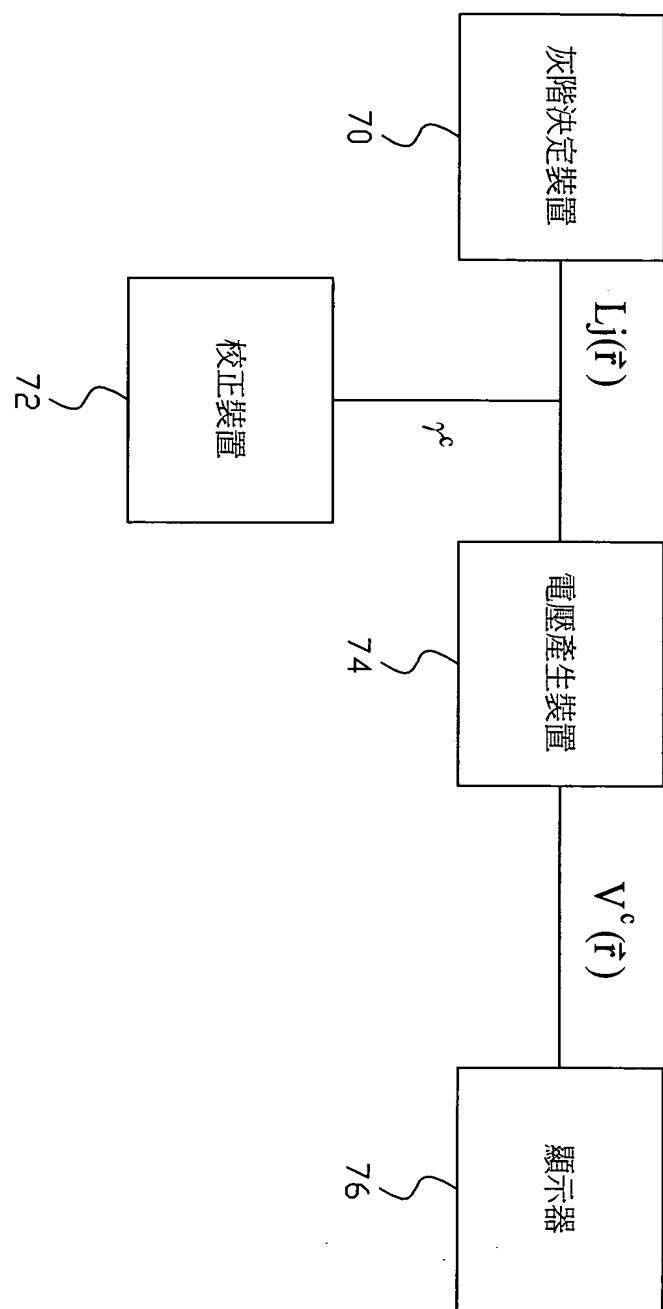


第十圖



第十一圖





第十二圖